

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

大学院 情報システム学研究科		博士前期課程 情報ネットワーク学専攻	
氏 名	小池 昌弘		学籍番号 0551014
論 文 題 目	バースト的な伝送誤りを伴う無線マルチホップ通信における TCP 高速化に関する研究		
要 旨			
研究の背景 <p>無線デバイス及び携帯端末の発展と普及に伴い、複数の無線デバイスで構成される無線マルチホップネットワークが注目されている。無線マルチホップネットワークは、有線を敷設する必要がなく、インフラを持たない場所でも安価にネットワークを構築することができるなどの利点があるため、さまざまな応用が検討されている。</p> <p>信頼性の高いデータ転送を必要とする応用では、通常のネットワークと同様に TCP が使用される。しかし、無線リンクでは伝送誤りが生じ、バースト的にデータが消失するため、TCP 通信を行うと不要な輻輳制御が起動してスループットが低下する。このような無線 TCP に対しては、従来から多くの技法が提案されているが、従来の技法は最後の1ホップの無線区間のみに適用されることを前提としている。</p> <p>これに対して無線マルチホップネットワークでは、多数のデータが中継ノードで消失するとともにエンドノードからの再送がネットワークに対して余計な負荷をかけ、スループットを低下させる。したがって、新たな方法を導入する必要があると考えられる。</p>			
研究の方法 <p>そこで本研究では、無線マルチホップネットワークの性能と動作解析を行い、無線マルチホップネットワークのスループットを低下させる原因を明らかにし、その結果を踏まえて中継ノードに再送機能を持たせた TCP 高速化手法を提案する。</p>			
結論 <p>提案方式をネットワークシミュレータを用いて評価を行った。その結果、以下の結論を得た。</p> <p>(1) 提案手法は、バースト的な伝送誤りを伴う多段無線マルチホップネットワーク上で大きなスループットを得ることができた。特に、伝送誤りが強い特定の状況においては、通常の方式に比べて約10倍ものスループットを得ることができた。(2) 提案手法はさまざまな状況下で有効であった。(3) 無線リンクの誤り訂正機能を強化しても、提案手法には及ばないことを示した。(4) 提案手法では TCP の無駄な再送を抑止し、無線マルチホップネットワークのトラフィックを均一に分布させ、ネットワーク負荷を軽減させることができた。(5) 転送データのキャッシュに必要なメモリサイズは十分小さかった。</p>			